

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Sin Ho KANG et al.

GAU: TBA

SERIAL NO: New Application

EXAMINER: TBA

FILED: June 28, 2001

FOR: APPARATUS AND METHOD FOR CORRECTING GAMMA VOLTAGE AND VIDEO DATA IN LIQUID CRYSTAL DISPLAY

10978 U.S. PTO
09/892997
06/28/01

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

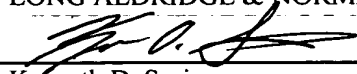
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
KOREA	P2000-85270	12/29/2000
KOREA	P2000-36213	06/28/2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

LONG ALDRIDGE & NORMAN LLP


Kenneth D. Springer
Registration No. 39,843

Date: June 28, 2001

Sixth Floor
701 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004
Tel. (202) 624-1200
Fax. (202) 624-1298
79801.1

1c978 U.S. PTO
09/892997
06/28/01

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 :
Application Number

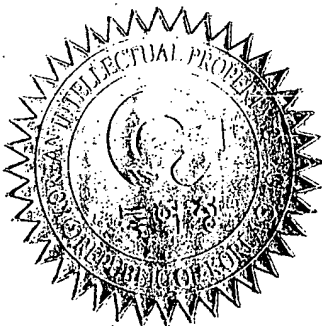
특허출원 2000년 제 36213 호

출원년월일 :
Date of Application

2000년 06월 28일

출원인 :
Applicant(s)

엘지.필립스 엘시디 주식회사



2001년

03월

14일

특허청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2000.06.28
【발명의 명칭】	액정표시장치의 감마전압 자동조정장치 및 그의 구동방법
【발명의 영문명칭】	Auto Control Device of Gamma Voltage in Liquid Crystal Display and Method of Driving the Same
【출원인】	
【명칭】	엘지 . 필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장경근
【성명의 영문표기】	JANG,Kyeong Kun
【주민등록번호】	670401-1056622
【우편번호】	730-380
【주소】	경상북도 구미시 옥계동 택지개발2지구 4블록 부영아파트 105/1404호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강신호
【성명의 영문표기】	KANG,Sin Ho
【주민등록번호】	570220-1806511
【우편번호】	730-090
【주소】	경상북도 구미시 송정동 동양 한신아파트 103/2008호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이상태
【성명의 영문표기】	LEE,Sang Tae
【주민등록번호】	650117-1702727

【우편번호】 730-040

【주소】 경상북도 구미시 형곡동 368번지 시영아파트 103/1307

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 김영호 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	6 면	6,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	35,000 원	

【요약서】**【요약】**

본 발명은 사용자의 취향에 따라 감마전압을 조정함과 아울러 액정표시장치와 연결 가능한 주변기기와의 호환성을 해결하기 위한 액정표시장치의 감마전압 자동조정장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명은 다수의 데이터라인과 다수의 게이트라인의 교차부에 화소가 매트릭스 형태로 배치되며, 상기 데이터라인들에 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버를 구비하는 액정 표시장치에 있어서, 소정의 데이터가 저장됨과 아울러 상기 소정의 데이터가 사용자에게 의해 선택되도록 구성된 기억장치부와; 상기 기억장치부에 저장된 데이터중 상기 사용자에게 의해 선택된 데이터를 소정의 버斯拉인을 통해 액세스하기 위한 제어시스템부와; 상기 제어시스템부와 상기 소정의 버斯拉인으로 접속되어 사용자에게 의해 선택된 데이터에 따라 외부에서 인가되는 전압을 소정의 감마전압으로 다분할 하여 드라이버 집적 회로부로 전송하기 위한 다 채널 변환부를 구비한다.

【대표도】

도 4

【명세서】**【발명의 명칭】**

액정표시장치의 감마전압 자동조정장치 및 그의 구동방법{Auto Control Device of Gamma Voltage in Liquid Crystal Display and Method of Driving the Same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 감마전압 발생부를 포함하는 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 도면.

도 2는 도 1에 도시된 감마전압 발생부로부터 생성된 감마전압을 나타내는 특성도

도 3은 종래 기술에 따른 감마전압 발생부 및 데이터 드라이브 IC를 개략적으로 나타낸 도면.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 감마전압 발생부 및 데이터 드라이브 IC를 개략적으로 나타낸 도면.

도 5는 도 4에 도시된 다채널 변환부를 상세히 도시한 구성도.

도 6은 도 4에 도시된 전송라인을 통과하는 데이터의 형식을 나타낸 도면.

도 7는 본 발명의 제2 실시예에 따른 감마전압 발생부 및 데이터 드라이브 IC를 개략적으로 나타낸 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명>

8, 16 : 감마전압 발생부

9 : 데이터 드라이브 IC

10 : 정극성부	11 : 안정화부
12 : 전압분배부	13 : 입력부
14 : 디코더부	15 : 출력부
17, 28 : 다 채널변환부	18 : 기억장치부
19 : 제어시스템부	20, 21 : 데이터라인
20a, 21a : 동기신호라인	22 : 디지털 데이터수신부
23 : 기준 전압발생부	24 : DAC부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<17> 본 발명은 액정표시장치의 감마전압 자동조정장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 사용자의 취향에 따라 감마전압을 조정함과 아울러 액정표시장치와 연결가능한 주변기기와의 호환성을 해결하기 위한 액정표시장치의 감마전압 자동조정장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

<18> 통상의 액티브 매트릭스(Active matrix) 액정표시장치는 액정의 인가되는 전계에 의해 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액티브 매트릭스 액정표시장치는 도 1에 도시한 것과 같이 액정셀들이 두장의 투명기판을 사이에 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널(2)과, 액정패널(2)의 게이트라인들(GL1 내지 GLm)에 접속되어진 게이트 드라이버(6)와, 액정패널(2)의 데이터

라인들(DL1 내지 DLn)에 접속되어진 데이터 드라이버(4) 및 데이터 드라이버(4)에 접속되어진 감마전압 발생부(8)를 구비한다. m개의 게이트라인들(GL1 내지 GLm)과 n개의 데이터라인들(DL1 내지 DLn)의 교차부에는 스위칭소자로서 박막트랜지스터(Thin Film Transister : 이하 'TFT'라 함)가 설치된다. 게이트 드라이버(6)는 스캐닝신호를 m개의 게이트라인들(GL1 내지 GLm)에 순차적으로 공급하여 해당 게이트라인에 접속된 TFT를 구동시키게 된다. 감마전압 발생부(8)는 도 2와 같이 휘도별로 서로 다른 레벨을 가지게끔 미리 설정된 직류전압을 감마전압(V_γ)으로서 데이터라인들(DL1 내지 DLn)에 공급하게 된다. 감마전압(V_γ)은 비디오 데이터의 휘도값에 따라 가장 높은 휘도값에 대응하는 고전위 공급전원(VDD)과 대등한 전압레벨의 직류전압과 휘도값이 낮아질수록 낮은 전압레벨을 가지는 직류전압(V_n 내지 V_0)중 어느 하나가 선택된다.

<19> 위에서 상술한 감마전압 발생부와 데이터 드라이브 IC(Integrated Circuit)의 내부 회로구성도는 도 3과 같다.

<20> 감마전압 발생부는 정극성부(+)와 부극성부(-)로 구분되는데 동작특성은 동일함으로 여기서는 정극성(+)의 감마전압들만으로 구성된 회로를 설명하기로 한다.

<21> 도 3을 참조하면, 먼저 감마전압 발생부(8)는 정극성(+)의 감마전압들(VH1 내지 VH6)을 발생하는 정극성부(10)와, 정극성부(10)에서 출력된 감마전압들(VH1 내지 VH6)을 안정화하여 데이터 드라이브 IC에 인가하는 안정화부(11)를 구비한다. 정극성부(10)는 외부로부터 인가되는 전원전압(VDD)을 직렬로 접속된 제1 내지 제6 고정저항(R1 내지 R6)의 저항비에 따라 분압하여 5개의 노드들 각각에서 제1 내지

제6 정극성 감마전압들(VH1 내지 VH6)을 발생한다. 여기서, 제1 정극성 감마전압(VH1)은 블랙레벨에 대응되고, 제3 정극성 감마전압(VH3)은 중간레벨, 그리고 제6 정극성 감마전압(VH6)은 화이트레벨에 대응되는 전압레벨을 가지게 된다. 다시 말하여, 제1 정극성 감마전압(VH1)에서 제6 정극성 감마전압(VH6)으로 갈수록 감소되는 전압레벨을 가지게 된다. 안정화부(11)는 전압플라워로 구성되어 있어 안정화부(11)로 입력되는 감마전압들(VH1 내지 VH6)을 안정화 시켜 데이터 드라이브 IC의 전압분배부(12)로 전송한다. 또한, 데이터 드라이브 IC(9)는 감마전압 발생부(8)에서 분배되어 출력된 전압이 입력되는 전압분배부(12)와, 외부영상 디지털데이터가 입력되는 입력부(13)와, 전압분배부(12)에서 분배된 디지털전압을 아날로그전압으로 변환하는 디코더부(14)와, 디코더부(14)에서 변환된 아날로그전압을 출력하는 출력부(15)를 구비한다. 전압분배부(12)는 감마전압 발생부(8)로부터 인가되는 감마전압들(VH1 내지 VH6)을 직렬로 접속된 제1 내지 제64 고정저항(R1 내지 R64)의 저항비에 따라 분압하여 64개의 노드들 각각에서 제1 내지 제64 음극성 구동전압들(VL1 내지 VL64)을 발생한다. 입력부(13)는 외부에서 입력되는 영상 디지털데이터(여기서는 6Bit 디지털데이터)를 디코더부(14)로 전송한다. 디코더부(14)는 입력부(13)에서 입력되는 6Bit 디지털데이터에 의해 전압분배부(12)의 제1 내지 제64 음극성 구동전압(VL1 내지 VL64)중 어느 하나를 선택하여 출력부(15)로 출력한다. 이를 상세히 하면, 6Bit의 영상 디지털데이터중에서 어느 하나의 영상 디지털데이터가 입력부(13)에 인가되면 입력부(13)는 입력된 영상 디지털데이터를 디코더부(14)로 전송한다. 디코더부(14)에 전송된 영상 디지털데이터는 디코더에 의해

해석됨과 아울러 디코더부(14)에 인가되는 음극성 구동전압들(VL1 내지 VL64)중에서 어느 하나의 음극성 구동전압(VL1 내지 VL64)을 출력부(15)로 출력한다. 예를 들면, 입력부(13)에 입력되는 6Bit의 영상 디지털데이터중에 '000000'의 디지털 신호가 인가되어 디코더부(14)로 전송되면 디코더부(14)는 이 디지털데이터를 해석한다. 그런다음, 디코더부(14)로 인가되는 음극성 구동전압들(VL1 내지 VL64)중에서 제1 음극성 구동전압(VL1)을 출력부(15)로 출력한다. 이와 마찬가지로, 입력부(13)에 입력되는 6Bit의 영상 디지털데이터중에 '111111'의 디지털 신호가 인가되어 디코더부(14)로 전송되면 디코더부(14)는 이 디지털데이터를 해석하여 디코더부(14)로 인가되는 음극성 구동전압들(VL1 내지 VL64)중에서 제64 음극성 구동전압(VL64)을 출력부(15)로 출력한다. 출력부(15)는 디코더부(14)에서 출력된 구동전압(VL1 내지 VL64)을 데이터라인을 통해 화소셀로 전송한다.

<22> 이와 같이 구성된 감마전압 발생부는 미리 하드웨어적으로 고정되어 있는 고정저항으로 구성된다. 이로인해, 액정표시장치의 모니터가 다른 장치와 연결되어 감마전압 발생부의 호환성에 문제가 발생할 때 고정저항으로 인해 감마전압 발생부의 변경이 불가능하다. 또한, 감마전압 발생부의 고정저항으로 인해 사용자가 표시장치에 표시되는 색상을 자유롭게 조정할 수가 없다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 따라서, 본 발명의 목적은 종래의 하드웨어적으로 고정되어 있는 감마전압값을 사용자의 취향에 따라 조절함과 아울러 액정표시장치와 연결가능한 주변기기와의 호환성

문제를 해결하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<24> 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정표시장치의 감마전압 자동조정장치는 다수의 데이터라인과 다수의 게이트라인의 교차부에 화소가 매트릭스 형태로 배치되며, 상기 데이터라인들에 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버를 구비하는 액정 표시장치에 있어서, 소정의 데이터가 저장됨과 아울러 상기 소정의 데이터가 사용자에게 의해 선택되도록 구성된 기억장치부와; 상기 기억장치부에 저장된 데이터중 상기 사용자에게 의해 선택된 데이터를 소정의 버斯拉인을 통해 액세스하기 위한 제어시스템부와; 상기 제어시스템부와 상기 소정의 버斯拉인으로 접속되어 사용자에게 의해 선택된 데이터에 따라 외부에서 인가되는 전압을 소정의 감마전압으로 다분할 하여 드라이버 집적회로부로 전송하기 위한 다 채널 변환부를 구비한다.

<25> 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 감마전압 자동장치의 구동방법은 다수의 데이터라인과 다수의 게이트라인의 교차부에 화소가 매트릭스 형태로 배치되며, 상기 데이터라인들에 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버를 구비하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 소정의 데이터가 저장됨과 아울러 상기 소정의 데이터가 사용자에게 의해 선택되도록 기억장치부를 구성하는 단계와; 상기 기억장치부와 소정의 버斯拉인으로 연결된 제어시스템부로 상기 사용자에게 의해 선택된 데이터를 액세스하여 로드하는 단계와; 상기 제어시스템부와 상기 소정의 버斯拉인으로 접속된 다 채널 변환부가 상기 제어시스템부에 로드된 데이터에 따라 외부에서 인가되는 전압을 소정의 감마전압으로 다 분할하는 단계를 포함한다.

- <26> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <27> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도 4 내지 도 7을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- <28> 도 4 내지 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 감마전압 발생부와 데이터 드라이브 IC(Integrated Circuit)의 내부회로구성도이다.
- <29> 여기서 데이터 드라이브 IC는 종래 기술과 동일한 회로로 구성되고 구동된다. 그러므로 데이터 드라이브 IC에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- <30> 도 4 내지 도 5를 참조하면, 먼저, 감마전압 발생부(16)는 감마데이터가 저장되는 기억장치부(여기서는 EEPROM 또는 EPROM)(18)와, 사용자의 명령을 수행하기 위한 제어시스템부(19)와, 전압을 N개의 분배된 전압으로 출력하기 위한 다 채널 변환부(Digital/Analog Converter)부(17)와, 다 채널 변환부(17)에서 분배되어 출력된 전압들을 안정화하여 데이터 드라이브 IC에 인가하는 안정화부(11)를 구비한다. 기억장치부(18)는 EEPROM 또는 EPROM을 사용하여 다른 장치와 호환 가능한 데이터, 감마데이터 및 소정의 데이터 등을 저장하는 기억장치의 역할을 수행한다. 이를 상세히 하면, 기억장치부(18)는 소정의 데이터모드(Mode)별로 n가지의 m비트 데이터를 가짐과 아울러 사용자가 소정의 데이터모드중 어느 하나를 선택할 수 있도록 구성되어있다. 제어시스템부(19)는 사용자가 제어할 수 있도록 사용자 인터페이스와 접속됨과 아울러 기억장치부(18)와 I²C버스라인(21)으로 연결되어 사용자가 제어시스템부(19)를 통해 기억장치부(18)에 저장되어있는 데이터모드를 선택할 수 있도록 해준다. 다 채널 채널부(17)는 기억장치부(18)에서 전송되는 데이터 및 동기신호를 전송하기 위한 데이터라인(20) 및 동

기신호라인(20a)과 접촉되는 디지털 데이터수신부(22)와, 외부에서 인가되는 전압이 인가되는 기준전압발생부(23)와, 안정화부(11)로 데이터를 출력하기 위한 DAC부(24)를 구비한다. 디지털 데이터수신부(22)는 데이터라인(20) 및 동기신호라인(20a)를 통해 입력되는 데이터 및 동기신호를 수신하여 DAC부(24)로 전송한다. 기준전압발생부(23)는 외부에서 인가되는 전압을 DAC부(24)로 전송한다. DAC부(24)는 디지털 데이터수신부(22) 및 기준전압발생부(23)와 연결되어 디지털 데이터수신부(22)로부터 전송되는 데이터를 해석한다. 그런다음, 기준전압발생부(23)로부터 전송되는 외부전압을 해석된 데이터에 해당되도록 소정의 전압으로 분할하여 안정화부(11)로 전송한다. 안정화부(11)는 DAC부(24)에서 전송된 소정의 전압으로 분할된 전압을 안정화하여 데이터 드라이브 IC(9)로 전송한다.

- <31> 이와 같은 감마전압 발생부(16)의 구동특성을 예를 들어 설명하면 다음과 같다.
- <32> 먼저, 기억장치부(18)에 표 1과 같이 소정의 데이터모드(Mode)별로 8가지의 6비트 데이터로 구성되어 있다라고 하면, 표 1은 다음과 같다.

<33> 【표 1】

Mode	Mode A	Mode B	Mode C	Mode D
Gamma 1	0.1875	0.3750	0.5625	0.7500
Gamma 2	1.8750	2.0625	2.2500	2.4375
Gamma 3	3.3750	3.5625	3.7500	3.9375
Gamma 4	5.0625	5.2500	5.4375	5.6250
Gamma 5	6.7500	6.9375	7.1250	7.3125
Gamma 6	8.4375	8.6250	8.8125	9.0000
Gamma 7	10.1250	10.3125	10.5000	10.6875
Gamma 8	11.8125	11.6250	11.4375	11.2500

- <34> 표 1과 같이 분할된 데이터모드(ModeA 내지 ModeD)는 제어시스템부(19)를 통해 사용자가

원하는 모드를 선택할 수 있도록 구성되어 있다. 사용자는 제어시스템(19)과 연결되어 있는 인터페이스를 통해 자기가 원하는 데이터모드(ModeA 내지 ModeD)를 기억장치(18)내에서 선택할 수 있다. 제어시스템(19)은 사용자에 의해 선택된 기억장치(18)의 데이터모드(ModeA 내지 ModeD)에 해당하는 6Bit 데이터를 액세스(Access)함과 아울러 데이터라인(20)을 통해 N 채널 DAC부(17)의 디지털 데이터수신부(22)로 전송한다. 이때, 제어시스템부(19), 기억장치부(18) 및 다 채널 변환부(17)간에 전송되는 데이터 형식은 도 6과 같이 구성된다. 도 6을 참조하면, 먼저, 데이터 형식은 데이터 형식의 시작 비트를 나타내는 스타트비트(S)와, DAC부의 주소를 나타내는 어드레스비트(A2 내지 A0)와, DAC부내에 내장되는 서브 DAC부의 주소를 나타내는 서브어드레스비트(SD 내지 SA)와, 데이터 비트의 시작을 나타내는 헤드비트(A)와, 실제 데이터를 나타내는 데이터비트(D5 내지 D0)로 구성된다. 이와 같이 구성된 데이터 형식은 동기신호와 함께 제어시스템부(19)로부터 다 채널 변환부(17)의 디지털 데이터수신부(22)로 전송된다. 예를 들어, 사용자가 기억장치부(18)에 저장되어 있는 데이터모드(ModeA 내지 ModeD)중 ModeA를 선택하였을 경우, 제어시스템부(19)는 ModeA에 해당하는 데이터를 기억장치부(18)로부터 액세스한 다음, 데이터라인(20)을 통해 다 채널 변환부(19)의 디지털 데이터수신부(22)로 전송한다. 이때, 제어시스템부(19)와 다 채널 변환부(17)의 동기를 맞추기 위해 제어시스템부(19)에서 동기신호라인(20a)를 통해 동기신호도 동시에 디지털 데이터수신부(22)로 전송한다. 디지털 데이터수신부(22)는 제어시스템부(19)로부터 전송된 데이터를 해석하여 DAC부(제1 DAC 내지 제8 DAC)(24)중에서 전송된 데이터의 어드레스(A2 내지 A0)와 일치하는 DAC부(제1 DAC 내지 제8 DAC)(24)로 데이터를 전송한다. 이와 동시에, 기준전압발생부(23)를 통해 외부에서 인가되는 기준전압(Vref)도 각각의 DAC부(제1 DAC

내지 제8 DAC)에 전송된다. 각각의 DAC부(제1 DAC 내지 제8 DAC)는 전송된 데이터의 실제 데이터비트(D5 내지 D0)를 십진수로 변환함과 아울러 각각의 DAC부(DAC1 내지 DAC8)에 인가된 기준전압(Vref)과 곱한다. 이렇게 곱해진 데이터는 6Bit 데이터가 표현될 수 있는 가장 큰 수인 64로 나누어져 표 2와 같은 분할된 전압이 안정화부(11)로 출력된다. 안정화부(11)로 출력된 전압들은 다시 데이터 드라이브 IC(9)의 고정저항(12)에 의해 다시 분할되어 출력된다.

【표 2】

Data format	DAC출력	Vref=12V일 때 DAC 출력(V)	Data format	DAC출력	Vref=12V일 때 DAC 출력(V)
0 0 0 0 0 0	Vss	0.0000	1 0 0 0 0 0	32Vref/64	6.0000
0 0 0 0 0 1	Vref/64	0.1875	1 0 0 0 0 1	33Vref/64	6.1875
0 0 0 0 1 0	2Vref/64	0.3750	1 0 0 0 1 0	34Vref/64	6.3750
0 0 0 0 1 1	3Vref/64	0.5625	1 0 0 0 1 1	35Vref/64	6.5625
0 0 0 1 0 0	4Vref/64	0.7500	1 0 0 1 0 0	36Vref/64	6.7500
0 0 0 1 0 1	5Vref/64	0.9375	1 0 0 1 0 1	37Vref/64	6.9375
0 0 0 1 1 0	6Vref/64	1.1250	1 0 0 1 1 0	38Vref/64	7.1250
0 0 0 1 1 1	7Vref/64	1.3125	1 0 0 1 1 1	39Vref/64	7.3125
0 0 1 0 0 0	8Vref/64	1.5000	1 0 1 0 0 0	40Vref/64	7.5000
0 0 1 0 0 1	9Vref/64	1.6875	1 0 1 0 0 1	41Vref/64	7.6875
0 0 1 0 1 0	10Vref/64	1.8750	1 0 1 0 1 0	42Vref/64	7.8750
0 0 1 0 1 1	11Vref/64	2.0625	1 0 1 0 1 1	43Vref/64	8.0625
0 0 1 1 0 0	12Vref/64	2.2500	1 0 1 1 0 0	44Vref/64	8.2500
0 0 1 1 0 1	13Vref/64	2.4375	1 0 1 1 0 1	45Vref/64	8.4375
0 0 1 1 1 0	14Vref/64	2.6250	1 0 1 1 1 0	46Vref/64	8.6250
0 0 1 1 1 1	15Vref/64	2.8125	1 0 1 1 1 1	47Vref/64	8.8125
0 1 0 0 0 0	16Vref/64	3.0000	1 1 0 0 0 0	48Vref/64	9.0000
0 1 0 0 0 1	17Vref/64	3.1875	1 1 0 0 0 1	49Vref/64	9.1875
0 1 0 0 1 0	18Vref/64	3.3750	1 1 0 0 1 0	50Vref/64	9.3750
0 1 0 0 1 1	19Vref/64	3.5625	1 1 0 0 1 1	51Vref/64	9.5625
0 1 0 1 0 0	20Vref/64	3.7500	1 1 0 1 0 0	52Vref/64	9.7500
0 1 0 1 0 1	21Vref/64	3.9375	1 1 0 1 0 1	53Vref/64	9.9375
0 1 0 1 1 0	22Vref/64	4.1250	1 1 0 1 1 0	54Vref/64	10.1250
0 1 0 1 1 1	23Vref/64	4.3125	1 1 0 1 1 1	55Vref/64	10.3125
0 1 1 0 0 0	24Vref/64	4.5000	1 1 1 0 0 0	56Vref/64	10.4500
0 1 1 0 0 1	25Vref/64	4.6875	1 1 1 0 0 1	57Vref/64	10.6875
0 1 1 0 1 0	26Vref/64	4.8750	1 1 1 0 1 0	58Vref/64	10.8750
0 1 1 0 1 1	27Vref/64	5.0625	1 1 1 0 1 1	59Vref/64	11.0625
0 1 1 1 0 0	28Vref/64	5.2500	1 1 1 1 0 0	60Vref/64	11.2500
0 1 1 1 0 1	29Vref/64	5.4375	1 1 1 1 0 1	61Vref/64	11.4375
0 1 1 1 1 0	30Vref/64	5.6250	1 1 1 1 1 0	62Vref/64	11.6250
0 1 1 1 1 1	31Vref/64	5.8125	1 1 1 1 1 1	64Vref/64	11.8125

<36> 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 감마전압 발생부와 데이터 드라이브

<37> IC(Integrated Circuit)의 내부회로구성도이다.

<38> 도 7 및 도 5를 참조하면, 먼저, 감마전압 발생부(25)는 감마데이터가 저장되는 기

역장치부(여기서는 EEPROM 또는 EPROM)(18)와, 사용자의 명령을 수행하기 위한 제어시스템부(19)를 구비한다. 기억장치부(18)는 EEPROM 또는 EPROM을 사용하여 다른 장치와 호환 가능한 데이터, 감마데이터 및 소정의 데이터 등을 저장하는 기억장치의 역할을 수행한다. 이를 상세히 하면, 기억장치부(18)는 소정의 데이터모드(Mode)별로 64가지의 6비트 데이터를 가짐과 아울러 사용자가 소정의 데이터모드중 어느 하나를 선택할 수 있도록 구성되어있다. 제어시스템부(19)는 사용자가 제어할 수 있도록 사용자 인터페이스와 접속됨과 아울러 기억장치부(18)와 쌍방향성 ~~버~~버스라인(21)으로 연결되어 사용자가 제어시스템부(19)를 통해 기억장치부(18)에 저장되어있는 데이터모드를 선택할 수 있도록 해준다. 또한, 데이터 드라이브 IC부(26)는 전압을 N개의 분배된 전압으로 출력하기 위한 다 채널 변환부(28)와, 다 채널 변환부(28)에서 분배되어 출력된 전압들을 안정화하여 데이터 드라이브 IC에 인가하는 안정화부(29)와, 외부영상 디지털데이터가 입력되는 입력부(13)와, 다 채널 변환부(28)에서 분배된 디지털전압을 아날로그전압으로 변환하는 디코더부(14)와, 디코더부(14)에서 변환된 아날로그전압을 출력하는 출력부(15)를 구비한다. 다 채널 변환(28)는 기억장치부(18)에서 전송되는 데이터 및 동기신호를 전송하기 위한 데이터라인(20) 및 동기신호라인(20a)과 접촉되는 디지털 데이터수신부(22)와, 외부에서 인가되는 전압이 인가되는 기준전압발생부(23)와, 안정화부(11)로 데이터를 출력하기 위한 DAC부(24)를 구비한다. 디지털 데이터수신부(22)는 데이터라인(20) 및 동기신호라인(20a)를 통해 입력되는 데이터 및 동기신호를 수신하여 DAC부(24)로 전송한다. 기준전압발생부(23)는 외부에서 인가되는 전압을 DAC부(24)로 전송한다. DAC부(24)는 디지털 데이터수신부(22) 및 기준전압발생부(23)와 연결되어 디지털 데이터수신부(22)로부터 전송되는 데이터를

해석한다. 그런다음, 기준전압발생부(23)로부터 전송되는 외부전압을 해석된 데이터에 해당되도록 소정의 전압으로 분할하여 안정화부(11)로 전송한다. 안정화부(29)는 전압 플라워로 구성되어 있어 DAC부(DAC1 내지 DAC64)(24)에서 전송되어 소정의 전압으로 분할된 전압을 안정화하여 디코더부(14)로 전송한다. 입력부(13)는 외부에서 입력되는 영상 디지털데이터(여기서는 6Bit 디지털데이터)를 디코더부(14)로 전송한다. 디코더부(14)는 입력부(13)에서 입력되는 6Bit 디지털데이터에 의해 안정화부(29)에 안정화된 DAC부(24)의 출력전압중 어느 하나를 선택하여 출력부(15)로 출력한다. 출력부(15)는 디코더부(14)에서 출력된 구동전압을 데이터라인을 통해 화소셀로 전송한다.

<39> 이와 같은 감마전압 발생부(25) 및 데이터 드라이브 IC(26)의 구동특성은 본 발명의 제1 실시예와 동일한 구동특성을 갖는다. 단지 다 채널 변환부(28)가 데이터 드라이브 IC(26)에 내장되어 있어 본 발명의 제1 실시예에 내장되어 있는 고정저항이 필요없이 다 채널 변환부(28)내에 구성된 DAC부(24)의 감마전압이 직접 디코더부(14)로 인가된다. 이로인해, 감마전압이 출력되는 DAC부(24)는 기억장치부(18)에 내장되어 있는 데이터 비트수에 따라 결정되게 된다. 예를 들어 데이터비트가 n비트이면 DAC부(24)는 ~~256개~~개가 필요하게 된다.

【발명의 효과】

<40> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 감마전압 자동조정장치는 감마전압값을 사용자가 조정할 수 있는 동시에 액정표시장치와 연결가능한 주변기기와의 호환성 문제를 해결할 수 있다.

<41> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적

범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

다수의 데이터라인과 다수의 게이트라인의 교차부에 화소가 매트릭스 형태로 배치되며, 상기 데이터라인들에 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버를 구비하는 액정 표시장치에 있어서,

소정의 데이터가 저장됨과 아울러 상기 소정의 데이터가 사용자에 의해 선택되도록 구성된 기억장치부와;

상기 기억장치부에 저장된 데이터중 상기 사용자에 의해 선택된 데이터를 소정의 버斯拉인을 통해 액세스하기 위한 제어시스템부와;

상기 제어시스템부와 상기 소정의 버斯拉인으로 접속되어 사용자에 의해 선택된 데이터에 따라 외부에서 인가되는 전압을 소정의 감마전압으로 다분할 하여 드라이버 집적회로부로 전송하기 위한 다 채널 변환부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 감마전압 자동조정장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 제어시스템부와 소정의 버斯拉인으로 접속되어 사용자에 의해 선택된 데이터에 따라 외부에서 인가되는 전압을 소정의 감마전압으로 다 분할함과 아울러 다 분할된 상기 감마전압은 외부에서 입력되는 디지털 영상신호에 의해 선택되어 상기 데이터 드라이버에 공급되기 위한 드라이버 집적회로부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 감마전압 자동조정장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 다 채널 변환부의 출력 감마전압을 완충하여 출력하기 위한 안정화부와;

상기 안정화부에서 완충되어 전송된 상기 감마전압이 다 분할된 저항에 의해 다시 분할됨과 아울러 분할된 감마전압중 어느 하나가 외부 디지털 영상신호에 의해 선택되어 상기 데이터 드라이브에 공급되기 위한 드라이버 집적회로를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 감마전압 자동조정장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 다 채널 변환부는 상기 제어시스템부에서 전송되는 데이터 및 동기신호를 전송하기 위한 데이터라인 및 동기신호라인과 접속되기 위한 데이터수신부와;

외부전압이 인가되는 기준전압발생부와;

상기 데이터수신부 및 기준전압발생부와 접속되어 상기 데이터 및 외부전압이 전송됨과 아울러 전송된 상기 데이터를 이용하여 상기 외부전압을 소정의 감마전압으로 다분할하기 위한 변환부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 감마전압 자동조정장치.

【청구항 5】

제 3 항에 있어서,

상기 드라이브 집적회로부는 상기 제어시스템부와 소정의 버스라인으로 접속되어 상기 사용자에게 의해 선택된 데이터에 따라 외부에서 인가되는 전압을 소정의 감마전압

으로 다분할 하기위한 다채널변환부와;

상기 다채널변환부의 출력 감마전압을 완충하여 출력하기 위한 안정화부와;

상기 감마전압은 외부 디지털 영상신호에의해 변환하여 상기 데이터 드라이브에 공급하기 위한 디코더부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 감마전압 자동 조정장치.

【청구항 6】

다수의 데이터라인과 다수의 게이트라인의 교차부에 화소가 매트릭스 형태로 배치되며, 상기 데이터라인들에 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버를 구비하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

소정의 데이터가 저장됨과 아울러 상기 소정의 데이터가 사용자에게 의해 선택되도록 기억장치부를 구성하는 단계와;

상기 기억장치부와 소정의 버스라인으로 연결된 제어시스템부로 상기 사용자에게 의해 선택된 데이터를 액세스하여 로드하는 단계와;

상기 제어시스템부와 상기 소정의 버스라인으로 접속된 다 채널 변환부가 상기 제어시스템부에 로드된 데이터에 따라 외부에서 인가되는 전압을 소정의 감마전압으로 다분할 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 감마전압 자동조정장치의 구동방법.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 제어시스템부와 소정의 버스라인으로 접속된 드라이버 집적회로부가 사용자에게 의해

선택된 데이터에 따라 외부에서 인가되는 전압을 소정의 감마전압으로 다 분할함과 아울러 다 분할된 상기 감마전압은 외부에서 입력되는 디지털 영상신호에 의해 선택되어 상기 데이터 드라이브에 공급하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 감마전압 자동조정장치의 구동방법.

【청구항 8】

제 6 항에 있어서,

상기 다 채널 변환부와 접속된 안정화부가 상기 다 채널 변환부의 출력 감마전압을 완충하여 출력하는 단계와;

상기 안정화부에서 완충되어 전송된 상기 감마전압을 다 분할된 저항에 의해 다시 분할됨과 아울러 분할된 감마전압중 어느 하나가 외부 디지털 영상신호에 의해 선택되어 상기 데이터 드라이브에 공급하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 감마전압 자동조정장치의 구동방법.

【청구항 9】

제 6 항에 있어서,

상기 다 채널 변환부는 상기 제어시스템부에서 전송되는 데이터 및 동기신호를 전송하기 위한 데이터라인 및 동기신호라인과 접속하는 단계와;

외부에서 인가되는 외부전압을 상기 데이터를 이용하여 상기 외부전압을 소정의 감마전압으로 다분할하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 감마전압 자동조정장치의 구동방법.

【청구항 10】

제 6 항에 있어서,

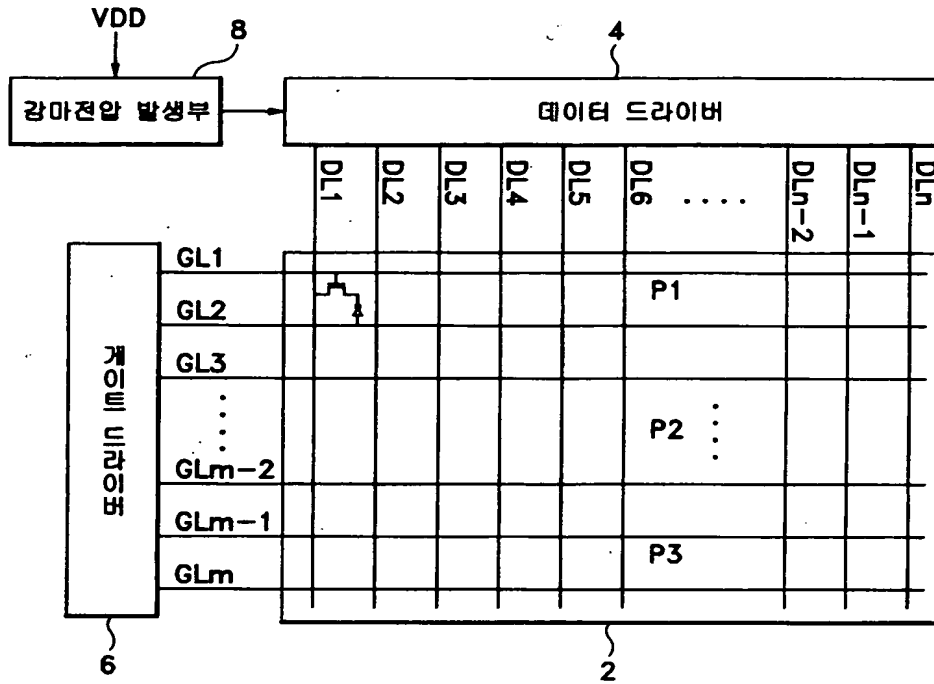
상기 드라이브 집적회로부는 상기 제어시스템부와 소정의 버스로 연결되어
상기 사용자에게 의해 선택된 데이터에 따라 외부에서 인가되는 전압을 소정의 감마전압
으로 다분할 하는 단계와;

상기 다 분할된 감마전압을 완충하여 출력하는 단계와;

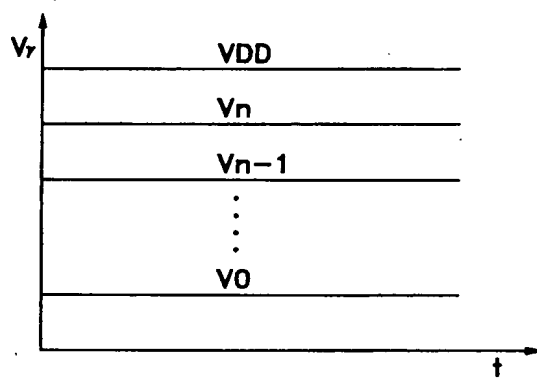
상기 완충하여 출력된 감마전압은 외부 디지털 영상신호에 의해 선택되어 상기 데
이터 드라이브에 공급하는 단계를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의
감마전압 자동조정장치의 구동방법.

【도면】

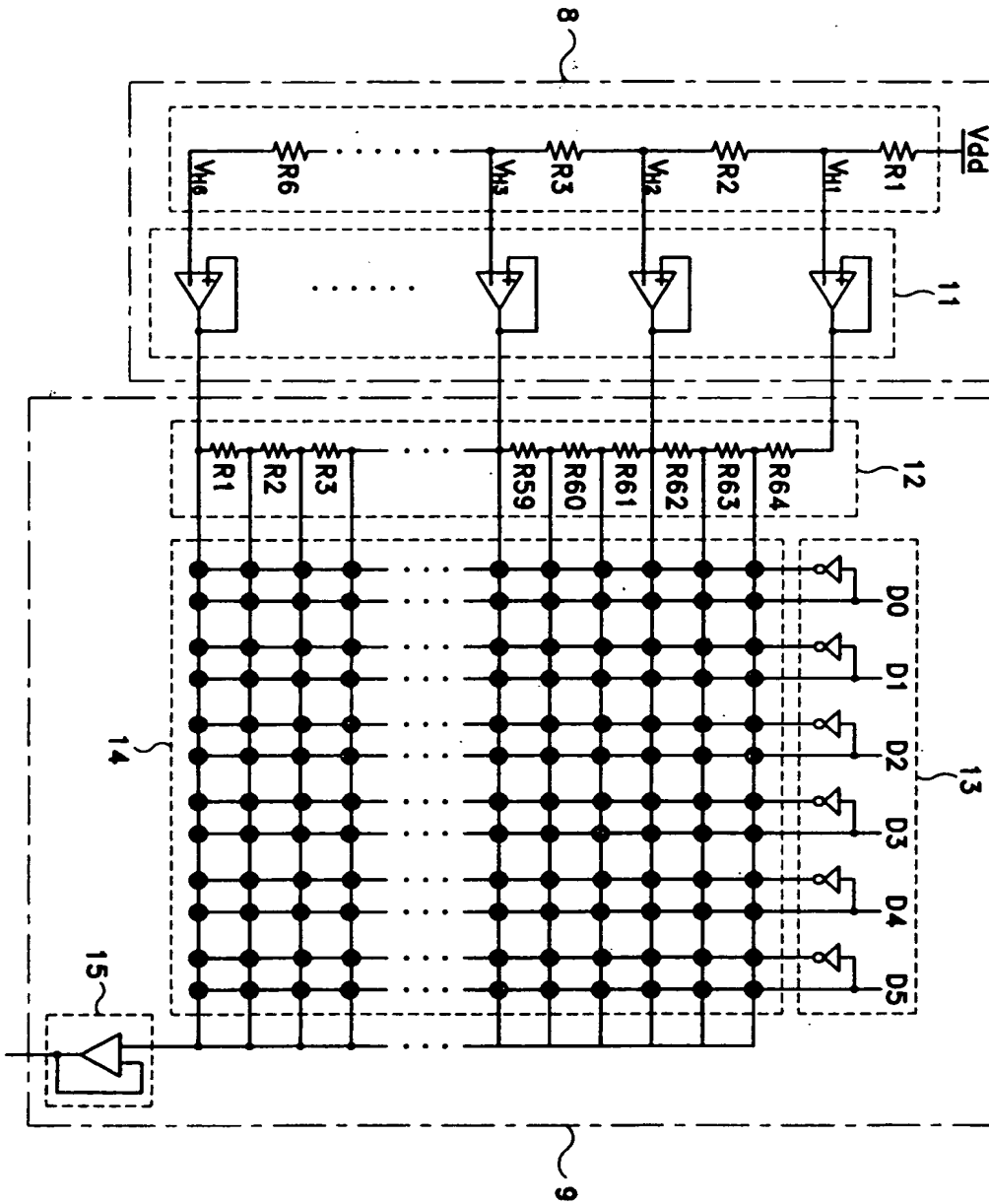
【도 1】



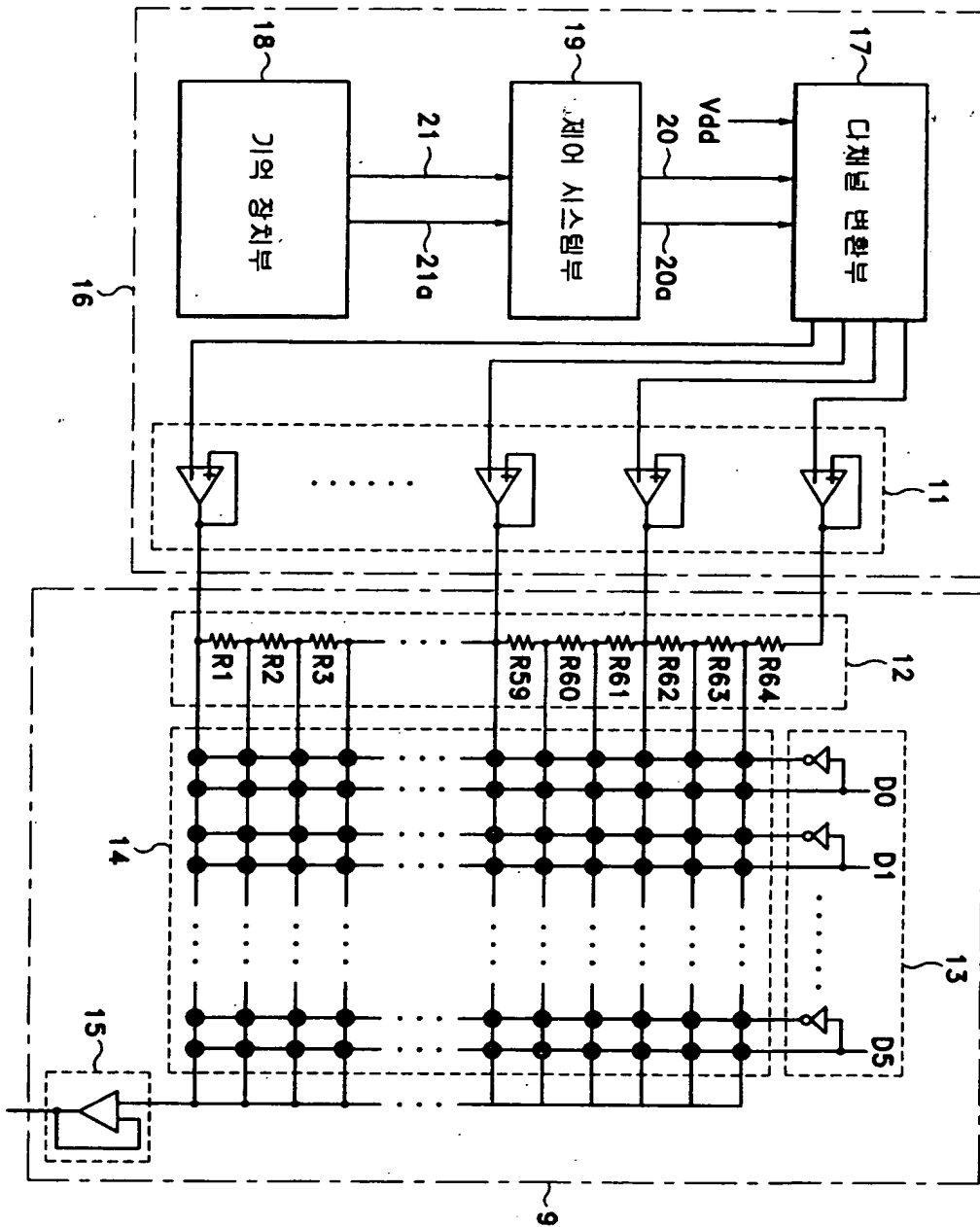
【도 2】



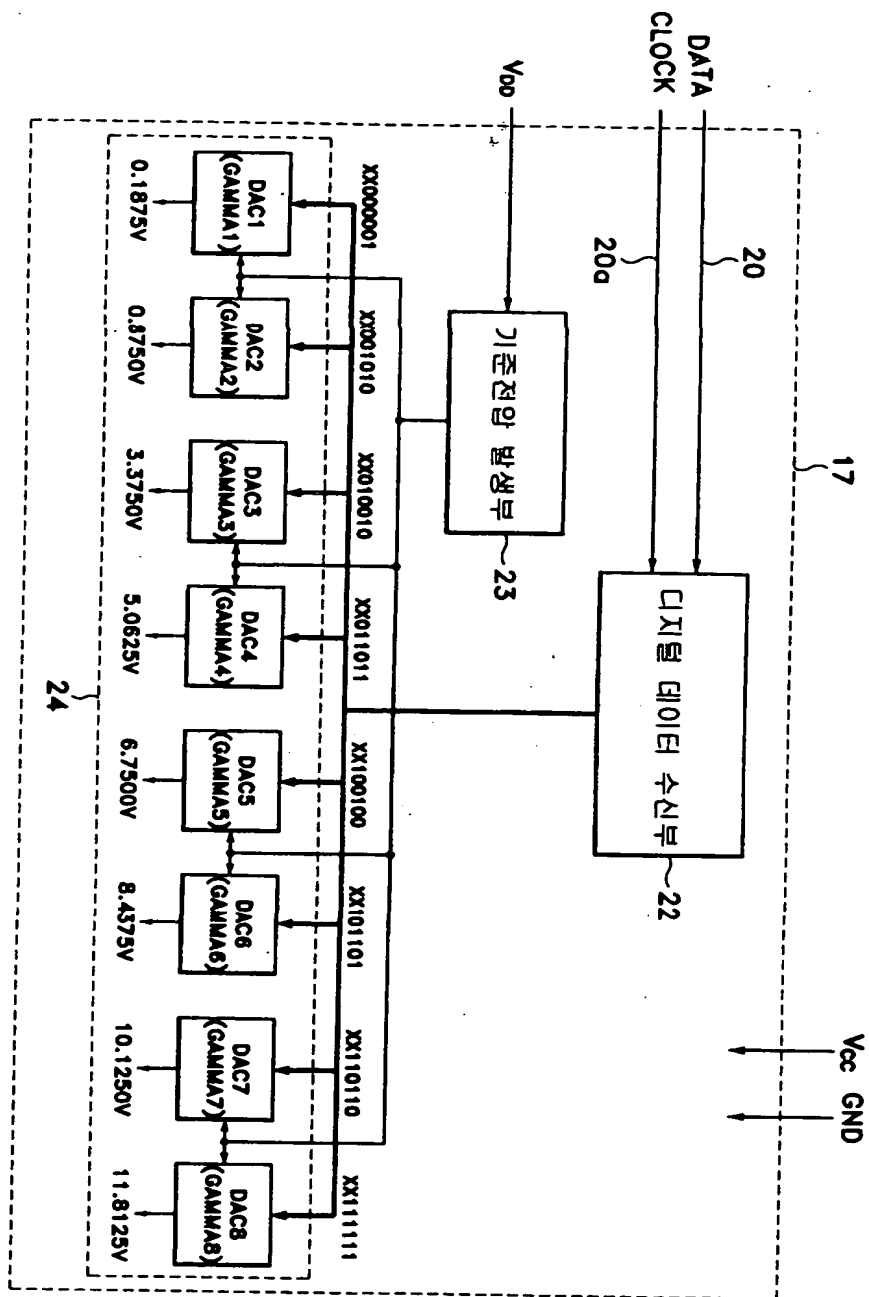
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

S	A3	A2	A1	A0	SD	SC	SB	SA	A	X	X	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	----	----	----	----	----	----

S=Start Condition , A3~A0=address bit , SC~SA=subaddress bit ,
A=acknowledge , D5~D0=data bit

【도 7】

